

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-311457

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl.

F25B 1/00

F25B 1/00

F04B 49/06

(21)Application number : 10-119058

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.04.1998

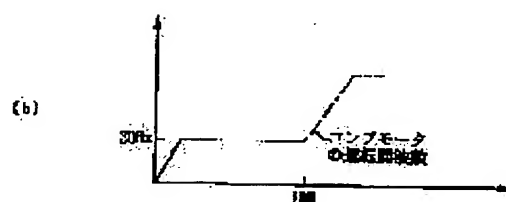
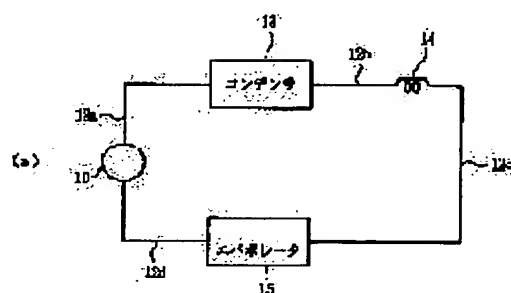
(72)Inventor : YAMASHITA JUN

(54) OPERATION CONTROLLER FOR COMPRESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To protect a compressor against deficiency of lubricant.

SOLUTION: A compressor 10 is reciprocal type where a piston is reciprocated by the rotating force of a compressor motor and incorporates a lubrication mechanism. The lubrication mechanism comprises a centrifugal pump employing the compressor motor as a drive source and pumps lubricant in the compressor 10 through centrifugal force to feed it to the bearing part, or the like, of the compressor motor. At the time of low temperature where a large quantity of refrigerant is dissolved into lubricant, the compressor 10 is operated at a low frequency (30 Hz) at the time of starting the compressor motor. Since the quantity of lubricant being delivered from the compressor 1 along with the refrigerant is reduced, the compressor 10 is protected against deficiency of lubricant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-311457

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
F 2 5 B 1/00	3 7 1	F 2 5 B 1/00 3 7 1 M
	3 4 1	3 4 1 L
F 0 4 B 49/06	3 4 1	F 0 4 B 49/06 3 4 1 G

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-119058

(22)出願日 平成10年(1998)4月28日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 山下 潤

大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会社東芝大阪工場内

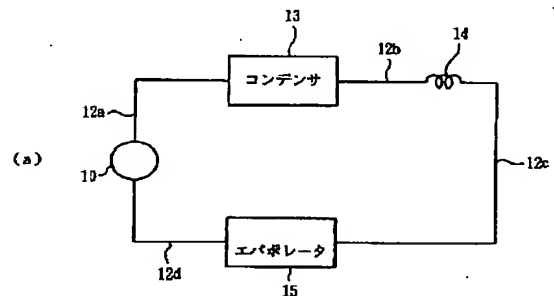
(74)代理人 弁理士 佐藤 強

(54)【発明の名称】 コンプレッサの運転制御装置

(57)【要約】

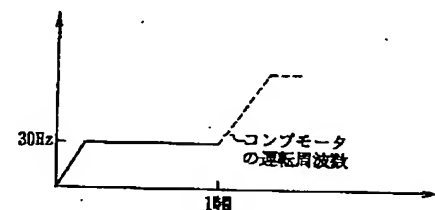
【課題】 コンプレッサが潤滑油不足に陥ることを防止する。

【解決手段】 コンプレッサ10はコンプモータの回転力によりピストンを往復動させるレシプロ型のものであり、給油機構を内蔵している。この給油機構はコンプモータを駆動源とする遠心ポンプからなるものであり、コンプレッサ10内の潤滑油を遠心力により汲み上げ、コンプモータの軸受部等に給油する。この場合、潤滑油に多量の冷媒が溶け込んでいる低温時には、コンプモータが起動時に低周波数「30Hz」で1時間運転される。このため、コンプレッサ10から冷媒と共に吐出される潤滑油量が少なくなるので、コンプレッサ10が潤滑油不足に陥ることが防止される。



10 : コンプレッサ

(b)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンプレッサを駆動源とするコンプレッサと、

前記コンプレッサをインバータ制御する制御手段と、
前記コンプレッサの設置温度に応じた電気信号を出力する設置温検出手段とを備え、

前記制御手段は、

前記設置温検出手段からの出力信号に基づいて前記コンプレッサの設置温度が基準値以下であることを検出すると、前記コンプレッサを起動時に低周波数で運転することを特徴とするコンプレッサの運転制御装置。

【請求項 2】 コンプレッサを駆動源とするコンプレッサと、

前記コンプレッサをインバータ制御する制御手段と、
前記コンプレッサ内の潤滑油中に溶け込んでいる冷媒量に応じた電気信号を出力する冷媒量検出手段とを備え、
前記制御手段は、

前記冷媒量検出手段からの出力信号に基づいて冷媒の溶け込み量が基準値以上であることを検出すると、前記コンプレッサを起動時に低周波数で運転することを特徴とするコンプレッサの運転制御装置。

【請求項 3】 制御手段は、

冷媒量検出手段からの出力信号に基づいて冷媒の溶け込み量が別の基準値以下に下がったことを検出すると、コンプレッサを冷媒量検出手段とは別の検出手段からの出力信号に基づいて制御することを特徴とする請求項 2 記載のコンプレッサの運転制御装置。

【請求項 4】 制御手段は、

コンプレッサを起動時に低周波数で運転するにあたって、周波数を設置温検出手段あるいは冷媒量検出手段とは別の検出手段からの出力信号に基づく値まで段階的に変えることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のコンプレッサの運転制御装置。

【請求項 5】 コンプレッサは、

コンプレッサから冷蔵庫用冷却器および冷凍室用冷却器に冷媒を流す R F 冷媒流路、コンプレッサから冷凍室用冷却器に冷媒を流す F 冷媒流路を選択的に開放する構成の冷凍サイクルに用いられていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のコンプレッサの制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンプレッサをインバータ制御するコンプレッサの運転制御装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】 例えば冷蔵庫の冷凍サイクルにはレシプロ型のコンプレッサを使用した構成のものがある。この構成の場合、冷蔵庫の設置温度が低いと、炭酸ガスが清涼飲料水に溶け込むように、コンプレッサ内の潤滑油に気化状態の冷媒が多量に溶け込む。し

かしながら、従来では、コンプレッサを 50 Hz あるいは 60 Hz の高周波数で定速運転していたため、コンプレッサから冷媒と共に潤滑油が吐出され、コンプレッサが潤滑油不足で機械的にロックしたり、摺動面相互間が直接的に接触して異音が生じる虞れがあった。

【0003】 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、機械的なロックおよび異音の発生を防止できるコンプレッサの運転制御装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載のコンプレッサの運転制御装置は、コンプレッサを駆動源とするコンプレッサと、前記コンプレッサをインバータ制御する制御手段と、前記コンプレッサの設置温度に応じた電気信号を出力する設置温検出手段とを備え、前記制御手段が、前記設置温検出手段からの出力信号に基づいて前記コンプレッサの設置温度が基準値以下であることを検出すると、前記コンプレッサを起動時に低周波数で運転するところに特徴を有している。

【0005】 請求項 2 記載のコンプレッサの運転制御装置は、コンプレッサを駆動源とするコンプレッサと、前記コンプレッサをインバータ制御する制御手段と、前記コンプレッサ内の潤滑油中に溶け込んでいる冷媒量に応じた電気信号を出力する冷媒量検出手段とを備え、前記制御手段が、前記冷媒量検出手段からの出力信号に基づいて冷媒の溶け込み量が基準値以上であることを検出すると、前記コンプレッサを起動時に低周波数で運転するところに特徴を有している。

【0006】 請求項 1 および 2 記載の手段によれば、コンプレッサ内の潤滑油に多量の冷媒が溶け込んでいるときには、コンプレッサが起動時に低周波数で運転される。このため、コンプレッサから冷媒と共に吐出される潤滑油量が少なくなるので、コンプレッサが潤滑油不足で機械的にロックしたり、摺動面相互間が直接的に接触して異音が生じることが防止される。

【0007】 請求項 3 記載のコンプレッサの運転制御装置は、制御手段が、冷媒量検出手段からの出力信号に基づいて冷媒の溶け込み量が別の基準値以下に下がったことを検出すると、コンプレッサを冷媒量検出手段とは別の検出手段からの出力信号に基づいて制御するところに特徴を有している。請求項 3 記載の手段によれば、冷媒の溶け込み量が潤滑油の過剰吐出に支障ない程度まで下がった時点でコンプレッサの運転周波数を高めることができるので、低周波数での運転時間が不用意に長くなることが防止される。

【0008】 請求項 4 記載のコンプレッサの運転制御装置は、制御手段が、コンプレッサを起動時に低周波数で運転するにあたって、周波数を設置温検出手段あるいは冷媒量検出手段とは別の検出手段からの出力信号に基づく値まで段階的に変えるところに特徴を有している。請

求項 4 記載の手段によれば、コンプモータの運転周波数が段階的に変化するので、コンプレッサの運転音の耳障りな変化が少なくなる。

【0009】請求項 5 記載のコンプレッサの運転制御装置は、コンプレッサがコンプレッサから冷蔵室用冷却器および冷凍室用冷却器に冷媒を流す R F 冷媒流路、コンプレッサから冷凍室用冷却器に冷媒を流す F 冷媒流路を選択的に開放する構成の冷凍サイクルに用いられているところに特徴を有している。請求項 5 記載の手段によれば、冷蔵室用冷却器に冷媒を選択的に流すことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第 1 実施例を図 1 ないし図 3 に基づいて説明する。まず、図 3 において、冷蔵庫本体 1 は前面が開口する矩形箱状をなすものであり、プラスチック製の内箱 2 と鋼板製の外箱 3 との間にウレタンフォーム等の発泡性断熱材 4 を現場発泡方式で充填することから形成されている。

【0011】内箱 2 内には断熱仕切板 5 が配設されている。この断熱仕切板 5 はプラスチック製のケース内に発泡スチロール等を収納してなるものであり、内箱 2 内には、断熱仕切板 5 の上方に位置して冷蔵室 6 が形成され、断熱仕切板 5 の下方に位置して冷凍室 7 が形成されている。また、冷蔵室 6 内には仕切板 8 が配設されている。この仕切板 8 は薄肉なプラスチックからなるものであり、冷蔵室 6 内には、断熱仕切 5 と仕切板 8 との間に位置して野菜室 9 が形成されている。

【0012】冷蔵庫本体 1 内の後部には、下端に位置してレシプロ型のコンプレッサ 10 が配設されている。このコンプレッサ 10 は密閉容器内にコンプモータ 11、クランク機構（図示せず）、ピストン（図示せず）等を収納してなるものであり、コンプモータ 11 の回転軸はクランク機構を介してピストンに連結されている。このクランク機構はコンプモータ 11 の回転力を直線的な往復運動力に変換してピストンに伝達するものであり、密閉容器内の冷媒はピストンの往復動により圧縮される。

【0013】コンプレッサ 10 は給油機構（図示せず）を内蔵している。この給油機構はコンプモータ 11 を駆動源とする遠心ポンプからなるものであり、密閉容器内の下方に貯留された潤滑油を遠心力により汲み上げ、コンプモータ 11 の軸受部、クランク機構の摺動面、ピストンの摺動面等に給油する。

【0014】コンプレッサ 10 の吐出口には、図 1 の（a）に示すように、パイプ 12 a を介してコンデンサ 13 が接続されており、コンデンサ 13 にはパイプ 12 b を介してキャピラリーチューブ 14 が接続され、キャピラリーチューブ 14 には、パイプ 12 c を介してエバポレータ 15 が接続されている。このエバポレータ 15 はパイプ 12 d を介してコンプレッサ 10 の吸入口に接続されており、コンプレッサ 10 から吐出された冷媒は

コンデンサ 13、キャピラリーチューブ 14、エバポレータ 15 の経路で循環する。

【0015】冷蔵庫本体 1 内には、図 3 に示すように、冷凍室 7 および野菜室 9 の後方に位置して冷気生成室 16 が形成されており、冷気生成室 16 内にはエバポレータ 15 および冷却ファン 17 が配設されている。この冷却ファン 17 はファンモータ 17 a の回転軸に送風羽根 17 b を連結してなるものであり、ファンモータ 17 a の駆動に連動して送風羽根 17 b が回転すると、冷気生成室 16 内の空気がエバポレータ 15 に吹付けられて冷風化された後、冷蔵室 6 内、冷凍室 7 内、野菜室 9 内に送風される。

【0016】コンプモータ 11 は、ステータコアに U 相、V 相、W 相のコイル 11 a（図 2 参照）を巻装してなるステータと、ロータコアに永久磁石を固定してなるロータとを主体に構成されたものであり（＝3 相 D C ブラシレスモータ）、コンプモータ 11 には図 2 のインバータ装置 18 が接続されている。以下、インバータ装置 18 について説明する。

【0017】電源線 19 a および 19 b は商用交流電源に接続されたものであり、電源線 19 a および 19 b の出力側には倍電圧整流回路 20 が接続されている。この倍電圧整流回路 20 は 4 個のダイオード 20 a と 2 個の平滑コンデンサ 20 b とから構成されたものであり、電源線 19 a および 19 b から与えられる商用交流電源を倍電圧の直流電源に変換する。

【0018】倍電圧整流回路 20 の出力側にはインバータ主回路 21 が接続されている。このインバータ主回路 21 は 6 個のパワートランジスタ 21 a をブリッジ接続してなるものであり、各パワートランジスタ 21 a のコレクタ端子－エミッタ端子間にはフライホイールダイオード 21 b が接続され、インバータ主回路 21 の出力側にはコンプモータ 11 の各相のコイル 11 a が接続されている。

【0019】主制御部 22 はマイクロコンピュータを主体に構成されたものであり、コンプモータ 11 の運転周波数を設定してインバータ制御部 23 に出力する。このインバータ制御部 23 は主制御部 22 と別のマイクロコンピュータを主体に構成されたものであり、後述の手順で PWM 信号を設定し、ゲートドライブ回路 24 に出力する。このゲートドライブ回路 24 はフォトカプラを主体に構成されたものであり、インバータ制御部 23 から与えられる PWM 信号に基づいてゲートドライブ信号を生成し、パワートランジスタ 21 a のゲート端子に出力する。尚、主制御部 22 は制御手段に相当するものである。

【0020】位置検出回路 25 は、各相のコイル 11 a に誘起される誘起電圧を分圧して検出電圧を生成する分圧回路（図示せず）と、比較器（図示せず）とを有するものであり、比較器は分圧回路からの検出電圧と電源電

圧「E/2」とを比較し、両者のクロス点（誘起電圧のゼロクロス点）を検出する。

【0021】インバータ制御部23は、位置検出回路25からのゼロクロス点に電気角30°に相当する時間を加算して回転位置信号を生成し、搬送波発生回路26からの三角波信号と、主制御部22からの運転周波数と、回転位置信号とに基づいてPWM信号を設定する。インバータ装置18は以上のように構成されている。

【0022】冷蔵庫本体1には操作パネル（図示せず）が装着されている。この操作パネルには温度設定キー27が装着されており、主制御部22は温度設定キー27の操作内容に応じて冷蔵室6内の温度Trおよび冷凍室7内の温度Tfを設定する。また、冷蔵庫本体1には、サーミスタからなる室温センサ28が装着されている。この室温センサ28は設置温度検出手段に相当するものであり、冷蔵庫本体1が設置された部屋内の温度Tに応じた電気信号を出力する。

【0023】冷蔵室6内および冷凍室7内には、サーミスタからなるR温度センサ29およびF温度センサ30が配設されている。これらR温度センサ29およびF温度センサ30は検出手段、庫内温度検出手段に相当するものであり、冷蔵室6内および冷凍室7内の温度に応じた電気信号を出力する。

【0024】次に上記構成の作用について説明する。尚、主制御部22のROMおよびインバータ制御部23のROMには運転制御プログラムが各々記憶されており、主制御部22およびインバータ制御部23は、次の動作をROMの運転制御プログラムに基づいて実行する。主制御部22は、電源が投入されると、室温センサ28からの出力信号に基づいて冷蔵庫本体1の周囲温度Tを検出し、予め記憶された基準温度To（例えば20°C）と比較する。

【0025】主制御部22は、「基準温度To<周囲温度T」を判別すると、R温度センサ29からの出力信号およびF温度センサ30からの出力信号に基づいて冷蔵室6内の温度Tr'および冷凍室7内の温度Tf'を検出する。そして、冷蔵室6内の検出温度Tr'と設定温度Trとの差、冷凍室7内の検出温度Tf'と設定温度Tfとの差に基づいてコンプレッサ11の運転周波数を設定し、インバータ制御部23に出力する。

【0026】インバータ制御部23は、主制御部22から運転周波数が与えられると、搬送波発生回路26からの三角波信号と、主制御部22からの運転周波数と、位置検出回路25からの信号とに基づいてPWM信号を設定し、ゲートドライブ回路24に出力する。すると、ゲートドライブ回路24がPWM信号に基づいてインバータ主回路21のパワートランジスタ21aを駆動制御し、コンプレッサ11のロータを主制御部22からの運転周波数に応じて回転させるので、コンプレッサ11のピストンが往復動し、エバポレータ15内に冷媒が流れ

る。

【0027】冷却ファン17のファンモータ17aはモータドライブ回路17cを介してインバータ制御部23に接続されており、インバータ制御部23は、コンプレッサ11を作動させると、モータドライブ回路17cを通してファンモータ17aに電源を与え、送風羽根17bを回転させる。すると、冷却ファン17からエバポレータ15を通して冷蔵室6内、冷凍室7内、野菜室9内に冷気が供給され、冷蔵室6内、冷凍室7内、野菜室9内が冷却される。

【0028】主制御部22は、「基準温度To≥周囲温度T」を判別すると、図1の（b）に示すように、コンプレッサ11の運転周波数を「30Hz」に3秒程度で上昇させ、「30Hz」にホールドする。この運転周波数「30Hz」は、コンプレッサ11の給油機構が十分量の潤滑油を汲上げて内部機構に給油できる最低周波数を実験的に求めた値であり、主制御部22は、電源の投入から予め記憶された所定時間（例えば1時間）が経過したことを検出すると、冷蔵室6内の検出温度Tr'と設定温度Trとの差、冷凍室7内の検出温度Tf'と設定温度Tfとの差に基づいてコンプレッサ11の運転周波数を設定し、インバータ制御部23に出力する。

【0029】上記実施例によれば、コンプレッサ11内の潤滑油に多量の冷媒が溶け込んでいる低温時には、十分量の潤滑油を汲上げて内部機構に給油できる最低周波数「30Hz」でコンプレッサ11を起動した。このため、コンプレッサ11から冷媒と共に吐出される潤滑油量が少なくなるので、コンプレッサ11が潤滑油不足で機械的にロックしたり、摺動面相互間が直接的に接触して異音が生じることが防止される。

【0030】また、コンプレッサ11の最低周波数「30Hz」での運転を所定時間（例えば1時間）継続した。このため、コンプレッサ11が昇温し、コンプレッサ11の低速運転が終了した時点で溶け込んだ冷媒と潤滑油とが分離するので、コンプレッサ11をR温度センサ29およびF温度センサ30からの出力信号に基づいて運転制御する際に潤滑油が必要以上に吐出されることが防止される。

【0031】次に本発明の第2実施例について説明する。コンプレッサ11の内部には、冷媒量検出手段に相当する半導体ガスセンサ（図示せず）が収納されている。この半導体ガスセンサは潤滑油中に溶け込んだ冷媒量に応じた電気信号を出力するものであり、主制御部22は、半導体ガスセンサからの出力信号に基づいて潤滑油の希釈度を演算する。そして、希釈度が予め記憶された基準値（例えば50%）以上であると判断すると、コンプレッサ11の運転周波数を図1の（b）の形態で制御する。

【0032】下式は主制御部22のROMに予め記憶された希釈度の演算式を示すものである。ここで、（潤滑

油に溶け込んだ冷媒量)は、主制御部22が半導体ガスセンサからの出力信号に基づいて演算するものである。また、(潤滑油量)は主制御部22のROMに予め記憶されたものである。

希釈度 = 「(潤滑油に溶け込んだ冷媒量) / (潤滑油に溶け込んだ冷媒量) + (潤滑油量)」

【0033】上記実施例によれば、コンプレッサ10内の潤滑油に多量の冷媒が溶け込んでいるときには最低周波数「30Hz」でコンプモータ11を起動し、最低周波数「30Hz」での運転を所定時間(例えば1時間)継続した。このため、コンプレッサ10が潤滑油不足で機械的にロックしたり、摺動面相互間が直接的に接触して異音が生じることが防止される上、運転周波数をR温度センサ29等からの出力信号に基づいて制御する際に潤滑油が必要以上に吐出されることが防止される。

【0034】尚、上記第1および第2実施例においては、コンプモータ11の運転周波数を「30Hz」から実際の運転周波数(=R温度センサ29等からの出力信号に基づいて設定される運転周波数)まで所定の傾きで一気に高めたが、これに限定されるものではなく、例えば本発明の第3実施例を示す図4のように、実際の運転周波数まで30分毎に「5Hz」の割合で段階的に高めても良い。この場合、コンプモータ11の運転周波数がゆるやかに段階的に上昇するので、コンプレッサ10の運転音の耳障りな変化が少なくなる。

【0035】次に本発明の第4実施例を図5に基づいて説明する。主制御部22は、コンプモータ11の運転周波数を「30Hz」にホールドすると、所定時間(例えば1分)毎に半導体ガスセンサからの出力信号を検出し、検出信号に基づいて希釈度を演算する。そして、希釈度が20%以下になったことを検出すると、R温度センサ29およびF温度センサ30からの出力信号に基づいてコンプモータ11の運転周波数を設定する。

【0036】上記実施例によれば、希釈度の実測値が20%以下になった場合にはR温度センサ29等からの出力信号に基づいてコンプモータ11の運転周波数を設定した。このため、冷媒の溶け込み量が潤滑油の過剰吐出に支障がない程度まで下がった時点でコンプモータ11の運転周波数が高められるので、最低周波数「30Hz」での運転時間が不用意に長くなることが防止され、冷蔵室6内、冷凍室7内、野菜室9内が短時間で冷却される。

【0037】尚、上記第1ないし第4実施例においては、冷蔵室6用の冷気と冷凍室7用の冷気と野菜室9用の冷気とを1個のエバポレータ15により生成する構成の冷蔵庫に本発明を適用したが、これに限定されるものではない。図6は、本発明を別の冷蔵庫に適用した第5実施例を示している。ここで、Rエバポレータ31は冷凍室用冷却器に相当するものであり、冷蔵室6内および野菜室9内に送風する冷気を生成する。また、Fエバポ

レータ32は冷凍室用冷却器に相当するものであり、冷凍室7内に送風する冷気を生成する。

【0038】主制御部22は、冷蔵室6内の検出温度 T_r と設定温度 T_r との差の絶対値 ΔT_r 、冷凍室7内の検出温度 T_f と設定温度 T_f との差の絶対値 ΔT_f を演算する。そして、「 $\Delta T_r \geq \Delta T_f$ 」を判断すると、切換弁33の所定のポートを開放し、コンプレッサ10からコンデンサ13、切換弁33、Rキャピラリーチューブ31a、Rエバポレータ31、Fエバポレータ32に冷媒を流し、冷蔵室6、野菜室9、冷凍室7内を冷却する。

【0039】主制御部22は、「 $\Delta T_r < \Delta T_f$ 」を判断すると、切換弁33の別のポートを開放し、コンプレッサ10からコンデンサ13、Fキャピラリーチューブ32a、Fエバポレータ32に冷媒を流し、冷凍室7内を冷却する。従って、冷蔵室6内の温度 T_r に応じてRエバポレータ31に冷媒を選択的に流すことができる。尚、符号34はコンプレッサ10からRエバポレータ31、Fエバポレータ32を経由してコンプレッサ10に帰着するRF冷媒流路を示している。また、符号35はコンプレッサ10からFエバポレータ32を経由してコンプレッサ10に帰着するF冷媒流路を示している。

【0040】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のコンプレッサの運転制御装置は次の効果を奏する。請求項1および2記載の手段によれば、コンプレッサ内の潤滑油に多量の冷媒が溶け込んでいるときには、コンプモータを低周波数で起動した。このため、コンプレッサから冷媒と共に吐出される潤滑油量が少なくなるので、コンプレッサが潤滑油不足で機械的にロックしたり、摺動面相互間が直接的に接触して異音が生じることが防止される。

【0041】請求項3記載の手段によれば、冷媒の溶け込み量が基準値以下に下がった時点でコンプモータを別の態様で運転制御したので、低周波数での運転時間が不用意に長くなることが防止される。請求項4記載の手段によれば、コンプモータの運転周波数を段階的に変化させたので、コンプレッサの運転音の耳障りな変化が少なくなる。請求項5記載の手段によれば、RF冷媒流路およびF冷媒流路を選択的に開放したので、冷蔵室用冷却器に冷媒を選択的に流すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す図(aは冷凍サイクルを示す図、bはコンプモータの運転周波数の変化を示す図)

【図2】電気的構成を示す図

【図3】冷蔵庫の全体構成を示す断面図

【図4】本発明の第3実施例を示す図(コンプモータの運転周波数の変化を示す図)

【図5】本発明の第4実施例を示す図（aはコンプレッサの運転周波数の変化を示す図、bは潤滑油の希釈度の変化を示す図）

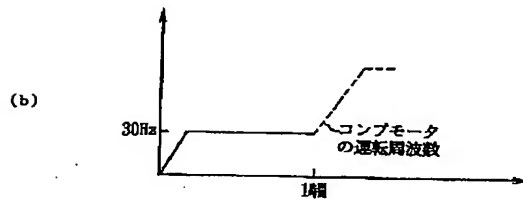
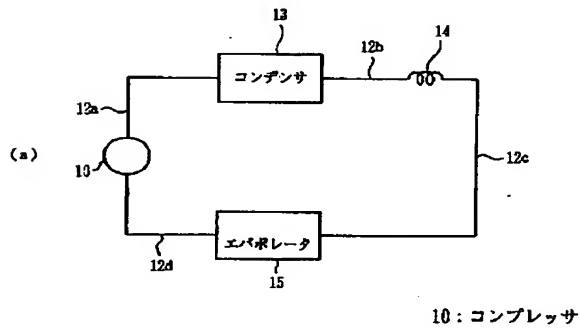
【図6】本発明の第5実施例を示す図（冷凍サイクルを示す図）

【符号の説明】

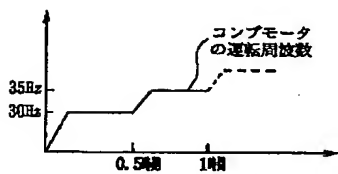
10はコンプレッサ、11はコンプレッサ、18はイン

バータ装置、22は主制御部（制御手段）、28は室温センサ（設置温検出手段）、29はR温度センサ（検出手段、庫内温度検出手段）、30はF温度センサ（検出手段、庫内温度検出手段）、31はRエバポレータ（冷蔵室用冷却器）、32はFエバポレータ（冷凍室用冷却器）、34はR F冷媒流路、35はF冷媒流路を示す。

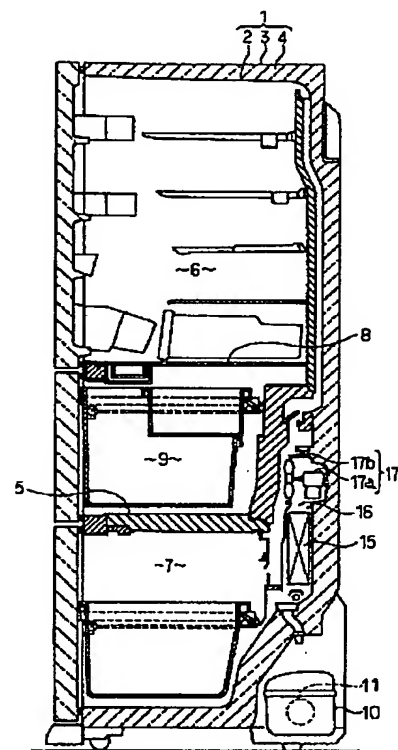
【図1】



【図4】

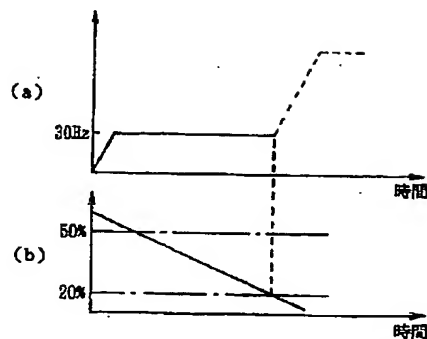


【図3】

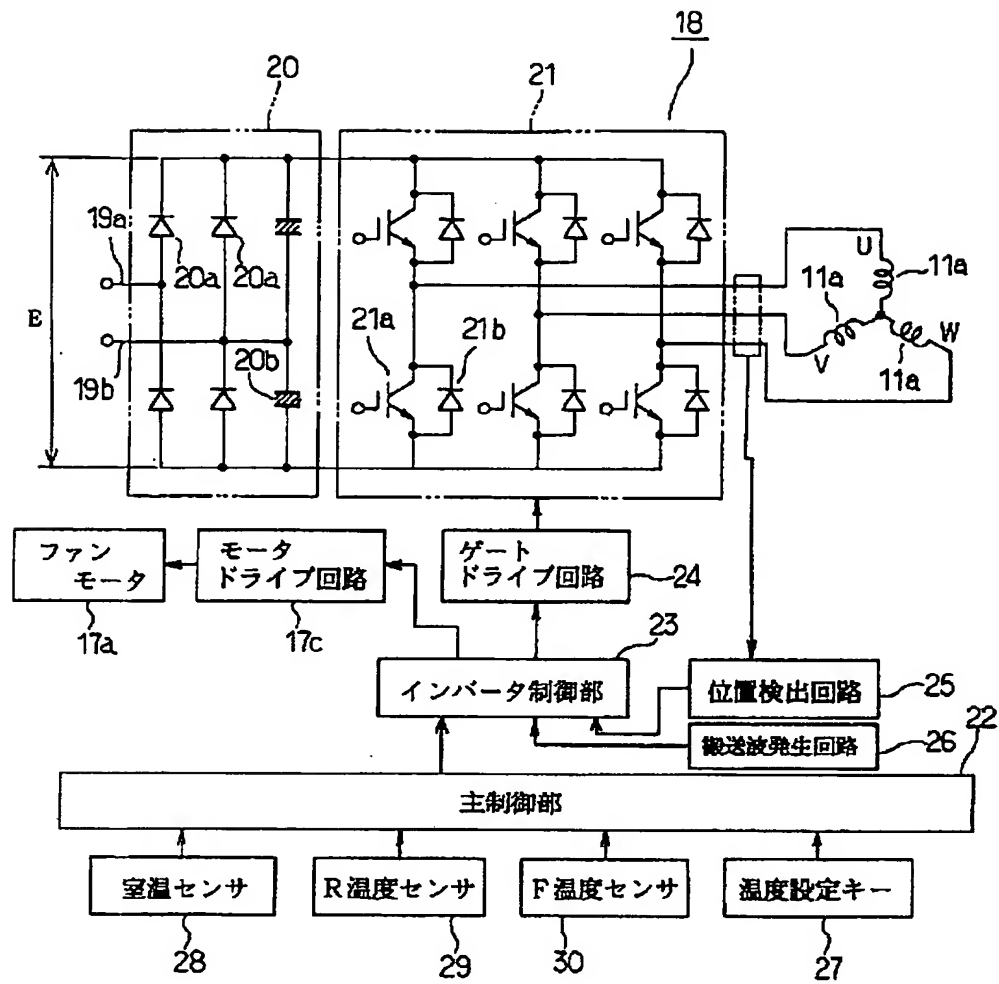


11: コンプレッサ

【図5】

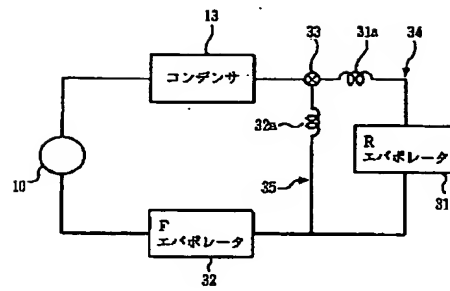


【図 2】



22 : 制御手段
 28 : 設置温度検出手段
 29, 30 : 検出手段

【図 6】



31 : 冷蔵室用冷却器 34 : R F 冷媒流路
 32 : 冷凍室用冷却器 35 : F 冷媒流路